

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 07046532 A

(43) Date of publication of application: 14 . 02 . 95

(51) Int. Cl. H04N 5/92  
H04N 7/24

(21) Application number: 05191289

(22) Date of filing: 02 . 08 . 93

(71) Applicant: SHARP CORP

(72) Inventor: TAKAKURA HIDEKAZU  
SUGINO MICHYUKI  
YAMAGUCHI TAKAYOSHI  
YOSHIDA MASARU  
NAGAO AKIYOSHI  
SHIMIZU FUTOSHI

(54) DIGITAL RECORDING AND REPRODUCING  
DEVICE FOR VIDEO SIGNAL

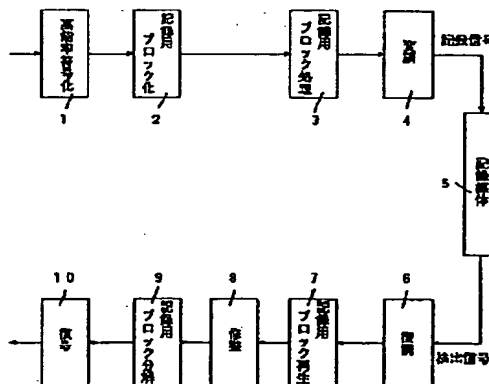
adjacent on the screen as well.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To provide satisfactory images reproduced at various speed by encoding plural pictures as one block, defining the encoded data of small blocks at the same position on respective pictures as one block for recording and rearranging the block for recording at the adjacent position on a track so as to be set at the adjacent position on a screen as well.

CONSTITUTION: This device is composed of a high-efficiency encoding means 1, block means 2 for recording, block processing means 3 for recording and modulating means 4 or the like. The main components of encoded data in the frames at a pair of small blocks at the same position on the screen and inter-frame data are stored in one block for recording and at the frame (field) encoded by utilizing the correlation inside the frame (field), the number of blocks for recording to be continuously reproduced by a recording medium 5 becomes the number of adjacent small blocks on the screen as it is. The group of small blocks contained in the adjacent blocks for recording on the recording medium 5 is rearranged so that those blocks can be



BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-46532

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 N 5/92  
7/24

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

7734-5C

H 0 4 N 5/ 92  
7/ 13

H  
Z

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平5-191289

(22) 出願日 平成5年(1993)8月2日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 高倉 英一

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 杉野 道幸

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72) 発明者 山口 孝好

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

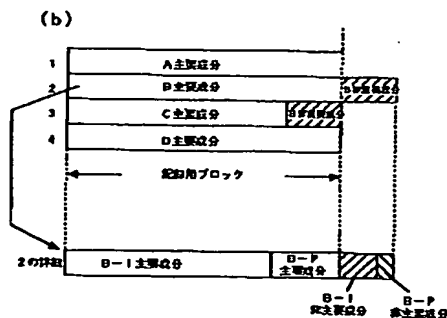
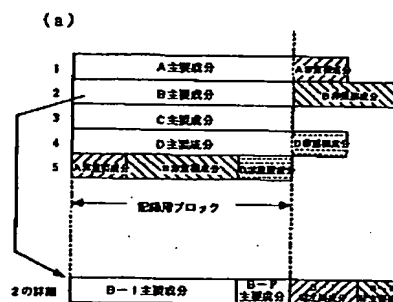
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 映像信号のデジタル記録及び再生装置

(57) 【要約】

【構成】映像信号を高能率符号化して磁気記録再生するデジタルVTRにおいて、複数の画面を1グループとした符号化を行い、それぞれの画面上で同一の位置にある小ブロックの符号化データを1つの記録用ブロックとし、トラック上で隣接する位置にある記録用ブロックは、画面上でも隣接する位置になるように並び換える。

【効果】高能率符号化の効率を確保しながら良好な高速サーチ画像を得ることができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 フレーム（フィールド）内の相関とフレーム（フィールド）間の相関を利用して映像信号の情報量を目標とする符号量まで削減する高能率符号化手段と、符号化後のデータを記録用ブロックに格納する記録用ブロック化手段と、記録用ブロックの並び換えを行って記録媒体上に記録する記録用ブロック処理手段とを備え、前記高能率符号化手段では、標本値を複数個集めて構成した小ブロックを単位とした符号化を行い、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化したデータIとフレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化したデータPを合わせた符号量が1個あるいは複数の小ブロック毎に一定になるよう制御するとともに、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一位置にある小ブロックのデータIとデータPとを同一の記録用ブロックとなるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、記録媒体上において隣接する記録用ブロックに含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行うことを特徴とする映像信号のデジタル記録装置。

【請求項2】 前記請求項1に記載のデジタル記録装置により媒体に記録されたデジタル信号再生するデジタル再生装置において、媒体より検出したデジタル信号を検出し、記録用ブロックを元の順序に並び換えて前記記録用ブロックを得る記録用ブロック再生手段と、前記記録用ブロック再生手段で元の記録用ブロックを復元できなかった場合に、その画質への悪影響を低減するための修整手段と、前記修整手段により復元された記録用ブロックのデータを小ブロック毎の符号化データに分解する記録用ブロック分解手段と、該符号化データを復号し小ブロックの標本値を得る復号手段によって、記録速度と異なる速度で再生する変速再生時には、再生された記録用ブロックについては、データIを用いてフレーム内の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの復号を行うとともに、データIを用いて復号した小ブロックのデータで補間あるいはデータIとデータPの両方を用いて復号することでフレーム間の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの再生を行うことを特徴とする映像信号のデジタル再生装置。

【請求項3】 フレーム（フィールド）内の相関とフレーム（フィールド）間の相関を利用して映像信号の情報量を目標とする符号量まで削減する高能率符号化手段と、符号化後のデータを記録用ブロックに格納する記録用ブロック化手段と、再生系で生ずる誤りを訂正するための誤り訂正符号化を行うとともに、並び換えを行って記録媒体上に記録する記録用ブロック処理手段とを備え、前記高能率符号化手段では、標本値を複数個集めて構成した小ブロックを単位とした符号化を行い、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化したデータIとフレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化したデ

ータPを合わせた符号量が1個あるいは複数の小ブロック毎に一定になるよう制御するとともに、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一位置にある小ブロックのデータIとデータPとを同一の記録用ブロックとなるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、記録媒体上において隣接する記録用ブロックに含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行うことを特徴とする映像信号のデジタル記録装置。

【請求項4】 前記請求項3に記載のデジタル記録装置により媒体に記録されたデジタル信号を検出し、再生系で誤りが生じていた場合誤りを訂正するとともに、元の順序に並び換えて前記記録用ブロックを得る記録用ブロック再生手段と、前記記録用ブロック再生手段で誤りを訂正できなかった場合にその画質への悪影響を低減するための修整手段と、以上のように復元された記録用ブロックのデータを小ブロック毎の符号化データに分解する記録用ブロック分解手段と、該符号化データを復号し小ブロックの標本値を得る復号手段とを備え、記録速度と異なる速度で再生する変速再生時には、再生された記録用ブロックについては、データIを用いてフレーム内の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの復号を行うとともに、データIを用いて復号した小ブロックのデータで補間あるいはIとPの両方を用いて復号することでフレーム間の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの再生を行うことを特徴とする映像信号のデジタル再生装置。

【請求項5】 前記請求項3に記載のデジタル記録装置において、前記高能率符号化手段は、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化するフレーム（フィールド）とフレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化するフレーム（フィールド）の周期が2フレーム（フィールド）であることを特徴とする映像信号のデジタル記録装置。

【請求項6】 前記請求項3に記載のデジタル記録装置において、前記高能率符号化手段は、データIとデータPそれぞれ1個の小ブロックを単位として符号量が一定になるように制御する場合に、記録媒体上に記録する小ブロックの順に高能率符号化を行い、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一位置にある小ブロックのデータIとデータPとを同一の記録用ブロックとなるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、特に並び換えを行わず、記録媒体上において隣接する記録用ブロックに含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように記録することを特徴とする映像信号のデジタル記録装置。

【請求項7】 前記請求項3に記載のデジタル記録装置において、前記高能率符号化手段は、複数の小ブロック（以下、大ブロックとする）を単位として符号量が一定になるように制御する場合に、相互に画面上で離れた位置にある複数の小ブロックから大ブロックを構成すると

ともに、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一位置にある小ブロックのデータ I とデータ P のうちそれぞれの小ブロックを復号するために重要な成分（以下、主要成分と記す）が同一の記録用ブロックとなり、かつ、大ブロックを構成するそれぞれの小ブロックの主要成分は別々の記録用ブロックになるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、記録媒体上において隣接する記録用ブロックにその主要成分が含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行い、変速再生時には、再生された記録用ブロックについては、データ I を用いてフレーム内の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの復号を行うとともに、データ I とデータ P の両方を用いてフレーム間の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの復号を行うことを特徴とする映像信号のデジタル記録及び再生装置。

【請求項 8】前記請求項 3 に記載のデジタル記録装置において、前記高能率符号化手段は、複数の小ブロック（以下、大ブロックとする）を単位として符号量が一定になるように制御する場合に、相互に画面上で離れた位置にある複数の小ブロックから大ブロックを構成するとともに、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一位置にある小ブロックのデータ I とデータ P のうち I の小ブロックを復号するために重要な成分（以下、主要成分と記す）が同一の記録用ブロックとなり、かつ、大ブロックを構成するそれぞれの小ブロックの主要成分は別々の記録用ブロックになるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、記録媒体上において隣接する記録用ブロックにその主要成分が含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行い、変速再生時には、再生された記録用ブロックについては、データ I を用いてフレーム内の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの復号を行うとともに、データ I を用いて復号した小ブロックのデータで補間してフレーム間の相関を利用して符号化されたフレームの小ブロックの再生を行うことを特徴とする映像信号のデジタル記録及び再生装置。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を高能率符号化して磁気記録再生する映像信号のデジタル記録及び再生方法に関し、特に高速サーチなどの変速再生時の画質を向上させる手段を有する映像信号のデジタル記録及び再生方法に関するものである。

##### 【0002】

【従来の技術】この種の映像信号の記録及び再生方法を用いたデジタル VTR は、図 17 に示すように構成されるものであり、その構成について図 17 に基づき説明する。

【0003】一般にデジタル VTR は、ある大きさの

ブロックを単位として並べ替え（ブロックシャフリング 101 において）た後、テープに記録する情報量を削減するために高能率符号化を行う（高能率符号化回路 102 において）。次に高能率符号化したデータに対して誤り訂正用の符号（パリティ）を付加する（誤り訂正符号化回路 103 において）。次に記録再生用の同期信号・ID 信号を付加（Sync、ID 付加回路 104 において）した後 DC 成分を抑制するような変調を施して（変調回路 105 において）テープ（記録媒体 106）に記録する。

【0004】再生側では、復調した（復調回路 107 において）データをもとに誤り訂正を行った後、符号化したブロックを単位として復号する（誤り訂正復号 109 において）。このとき訂正回路で訂正できなかった部分は復号されずに、復号・修整回路 110 にて修整される。

【0005】しかる後に、ブロックを記録側と逆の順序で並び替え（ブロックデシャフリング回路 111 において）もとの映像信号を再現する。

【0006】以上が、フレーム内の相関のみを利用した高能率符号化を用いたデジタル VTR の基本的構成である。

【0007】一方で、さらに高い圧縮率を必要とするシステムにおいて、画質劣化を極力抑えるために、フレーム（フィールド）内の相関とフレーム（フィールド）間の相関を利用して映像信号の情報量を目標とする符号量まで削減する高能率符号化を用いたデジタル VTR システムが幾つか報告されている。例えば、1993 年の ICCE (TUAM1.4) で発表された「A VIDEO CODING SCHEME WITH HIGH COMPRESSION RATIO FOR CONSUMER DIGITAL VCERS」や、同じく 1993 年の ICCE (TUAM1.5) で発表された「An Experimental Digital Consumer HDTV Recorder using MC-DCT Video Compression」などで開示されている。

【0008】これらのシステムの特徴は、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化したデータ（以下、データ I と称する。）とフレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化したデータ（以下、データ P と称する。）を合わせた符号量が一定になるよう制御することで、画質劣化を抑えて高い圧縮率を実現している点にある。

##### 【0009】

【発明が解決しようとする課題】デジタル VTR の具備すべき性能として、高画質化や長時間記録に加えて、サーチなどの変速再生機能がある。

【0010】フレーム内の相関を利用した高能率符号化を用いたデジタル VTR においては、良好な変速再生

画像を得る手法として、本出願人が先に出願した特願平4-27618号に記載した手法がある。この手法の特徴は、記録媒体上において隣接する記録用ブロックにその主要成分が含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行うことで、変速再生時に、ある程度大きなかたまりとして再生出来るので、変速再生画像が見やすくなる点にある。

【0011】しかしながら、従来例で述べたフレーム内の相関とフレーム間の相関を利用して高能率符号化を用いたシステムでは、変速再生の画質については、言及していない。

【0012】したがって、上記のようなシステムにおいて、良好な変速再生画像を得ることが課題である。

【0013】

【課題を解決するための手段】本発明においては、標本値を複数個集めて構成した小ブロックを単位とした符号化を行い、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化したデータIとフレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化したデータPを合わせた符号量が1個あるいは複数の小ブロック毎に一定になるよう制御するとともに、前記記録用ブロック化手段では、画面上で同一の位置にある小ブロックのデータIとデータPのうち、復号の際に重要となる主要成分を同一の記録用ブロックとなるように格納し、前記記録用ブロック処理手段では、記録媒体上において隣接する記録用ブロックにその主要成分が含まれる小ブロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行って記録し、再生時には、小ブロックの主要成分が含まれている記録用ブロックに誤りがなければ、あまり重要でない成分が含まれている記録用ブロックに誤りがあっても、該重要でない成分を適

【0014】なお、主要成分の選び方としては、以下の2点があり、変速再生時には、それぞれに適応した手段で、復号するのがよい。

【0015】（1）データI及びデータP並列型

データIとデータPそれぞれの主要成分を適当な割合で記録用ブロックに格納する手段を用いて、変速再生時にも、フレーム間符号化されたフレームをデータIとデータPの両方を用いて復号する。

【0016】（2）データI重視型

データIをデータPより優先的に記録用ブロックに格納する手段を用いて、変速再生時にも、フレーム間符号化されたフレームをデータIを用いて復号されたデータで補間する。

【0017】

【作用】上記発明（1）においては、画面上で同一の位置にある1組の小ブロックのデータIとデータPそれぞれの主要成分が1つの記録用ブロックに格納されてお

り、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化

したフレーム（フィールド）では、記録媒体上で連続して再生できる記録用ブロックの数がそのまま画面上で隣接する小ブロックの数となるので、モザイク化を防止できるとともに、フレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化されたフレーム（フィールド）では、該フレームの小ブロックを復号するために必要な、データIとデータPの主要成分が両方とも検出できる確率が高く、該小ブロックをデータIとデータPの両方を用いて復号できるので、動きの滑らかな変速再生画像が見やすくなる。

【0018】また、上記発明（2）においては、画面上で同一の位置にある1組の小ブロックのデータIとデータPのうち、データIの主要成分が優先的に1つの記録用ブロックに格納されており、前述の発明（1）に比べ、記録用ブロックに含まれるデータIの情報量が多くできる。したがって、フレーム（フィールド）内の相関を利用して符号化したフレーム（フィールド）では、記録媒体上で連続して再生できる記録用ブロックの数がそのまま画面上で隣接する小ブロックの数となるので、モザイク化を防止できるとともに、発明（1）に比べ品質良く再生できる。また、フレーム（フィールド）間の相関を利用して符号化されたフレーム（フィールド）は、データIの主要成分から復号した小ブロックのデータで補間して再生することができ、良好な変速再生画像が得られる。

【0019】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図1乃至図16を参照しながら説明する。

【0020】図1は、本発明のデジタル映像信号記録及び再生方法を用いたデジタル映像信号記録および再生装置（デジタルVTR）のブロック図の一例である。同図において、1は高能率符号化手段、2は記録用ブロック化手段、3は記録用ブロック処理手段、4は変調手段、5は記録媒体、6は復調手段、7は記録用ブロック再生手段、8は修整手段、9は記録用ブロック分解手段、10は復号手段である。

【0021】図2は、図1に示したデジタルVTRの高能率符号化手段の概略のブロック図の一例である。11は小ブロック化手段、12は大ブロック化手段、13はフレーム内符号化手段、14はフレーム間符号化手段である。

【0022】以上のように構成された本発明の一実施例の映像信号のデジタル記録及び再生方法について、以下動作を説明する。

【0023】記録時には、デジタル映像信号から高能率符号化手段1により、情報量の削減を行う。ここでは、一例として、図2に示す符号化手段により、高能率符号化の大きな単位として、2フレームを1つのグループ（以下、GOP [Group Of Pictures] と称す）とし、フレーム内符号化とフレーム間符号

化を交互に行う場合について説明する。

【0024】まず、小ブロック化手段11により水平方向、垂直方向のそれぞれ複数の標本値（例えば、 $8 \times 8$ ）を組み合わせて矩形の小ブロックを構成する。次に、大ブロック化手段12では、一例として図3に示すように画面を4等分した領域からそれぞれ1つずつの小ブロックを取り出し大ブロックを構成する。ここでは、分割した領域をA、B、C、Dとし、各領域内の小ブロックに対して順番にA1、A2、・・・、B1、B2、・・・とする。

【0025】上記ブロック化の規則は、全フレームにおいて共通とし、GOP内の各フレームの画面上で同一位置にある小ブロックを組み合わせたものを小ブロック群、同じく大ブロックを組み合わせたものを大ブロック群と称し、該大ブロック群を符号量制御の単位とする。

【0026】フレーム内符号化されるフレームの各小ブロックの映像信号は、フレーム内符号化手段13により、直交変換、量子化、可変長符号化などを行い、それぞれの小ブロックの情報量に応じて、符号化の符号長を割り当てられる。一方、フレーム間符号化されるフレームの各小ブロックの映像信号は、前フレームのデータとの差分情報などを元に符号化し、それぞれの小ブロックの差分情報量に応じて、符号化後の符号長を割り当てられる。

【0027】このように、それぞれの小ブロックに割り当てる符号長は可変であるが、大ブロック群に含まれる小ブロックに割り当てられる合計の符号長が一定となるように制御して固定長ブロックを得る。また、フレーム内符号化データIとフレーム間データPに割り当てる符号長については、それらを構成する小ブロック群および大ブロック群の画像の性質に合わせて適応的に割り当てることが望ましいが、以下の説明では、便宜的に、図4に示すように大ブロック群毎にデータIとデータPに割り当てる符号長の比率をある一定の値とする。

【0028】本発明の一実施例では、図4に示すようにA1-I、B1-I、C1-I、D1-I、A1-P、B1-P、C1-P、D1-Pの8個の小ブロックで1つの大ブロック群を構成し、A2-I、B2-I、C2-I、D2-I、A2-P、B2-P、C2-P、D2-Pの8個の小ブロックで別の大ブロック群を構成している。ここで、“-I”は、フレーム内符号化されるフレームの小ブロック、“-P”フレーム間符号化されるフレームの小ブロックを表している。該大ブロック群を単位とした符号量制御を行い、それぞれの固定長ブロックのトータルの符号長が等しくなるとともに、それぞれの固定長ブロック内に占めるデータIの割合が一定となるように符号長を制御する。このとき、それぞれの固定長ブロック内の小ブロック（例えば、A1-IとB1-I、あるいは、A1-PとB1-Pなど）は画面上での位置が互いに離れているが、固定長ブロック間の互いに

対応する小ブロック（例えば、A1-IとA2-I、あるいは、A1-PとA2-Pなど）は画面上でも隣接することになる。したがって、それぞれの大ブロック群については、情報量及び差分情報量の偏差が生じにくいため、高能率符号化の効率を向上させることができる。

【0029】ここで、固定長ブロック内の符号は、それぞれの小ブロックごとに、復号の際に重要となる成分からあまり重要でない成分の順に並び換えておく。

【0030】次に、この固定長ブロックを記録用ブロック化手段2にて、複数の記録用ブロックに分割する。記録用ブロック化手段2においては、前記固定長ブロックに含まれる情報のうち主要成分が別々の記録用ブロックとなるように分割するために以下のいずれかの手法を用いる。

【0031】(1) 手法1

図5(a)に示すように、A～Dのそれぞれの小ブロック群の情報のうち主要成分をそれぞれ記録用ブロック1～4に配置し、あまり重要でない成分を4つまとめて記録用ブロック5に配置する。

【0032】このとき、B主要成分が、B-I、B-Pそれぞれの主要成分からなり、B非重要成分が、B-I、B-Pそれぞれの非重要成分から構成されるといったように、データI、データPそれぞれの主要成分が別々の記録用ブロックになるように格納するものとする。

【0033】(2) 手法2

図5(b)に示すように、A～Dの小ブロック群の符号長の平均を記録用ブロックの符号長とし、A～Dを記録用ブロック1～4に配置して、符号長が平均より長い小ブロック群で一つの記録用ブロックに格納仕切れなかった符号を平均より短い小ブロック群が格納された記録用ブロックの空きエリアに格納する。

【0034】このように、主要成分が別々の記録用ブロックとなるように分割することで、後述する再生系で記録用ブロック1～4のいずれかが検出できれば、それに含まれる小ブロックをGOP内のそれぞれのフレームにおいて大きな画質劣化なく復号できる。

【0035】このときの主要成分、非重要成分については、手法1と同様とする。

【0036】ここで、主要成分の定義について説明を加える。例えば、符号化に際しDCTなどの直交変換を行った場合、映像信号の性質から、直流成分や低域成分にエネルギー分布が集中するので、このような直流成分や低域成分を主要成分、あまりエネルギーが集中しない高域成分を非重要成分とするなど、その画像を復元するためにより重要となる成分を主要成分と定義している。

【0037】なお、図5(a)、(b)に示したように、各記録用ブロック内では、データI成分を前方に、データP成分を後方に配置する。

【0038】本発明においては、いずれの手法を用いても本発明の目的とする効果が得られるため、以下の説明

は、手法2を用いた場合についてのみ行うものとする。

【0039】なお、手法1の特徴は、それぞれの主要成分が別々の記録用ブロックに簡易に分割出来、しかも映像信号の主要成分がまとまって記録されているため、変速再生時に必要な情報のみを確実に検出することが出来る点にある。

【0040】また、手法2の特徴は、それぞれの主要成分が別々の記録用ブロックに簡易に分割出来、すべての記録用ブロックに小ブロック群の主要成分が含まれていることになるので、変速再生時に1つの記録用ブロックが再生できれば、必ず1つの小ブロックがGOP内のそれぞれのフレームにおいて再生される点にある。

【0041】以上のように形成された記録用ブロックに対して、記録用ブロック処理手段3では、再生系での誤りを訂正するための誤り訂正符号化を行うとともに、記録媒体上において隣接する記録用ブロックに含まれる小ブロック群は画面上でも互いに隣接するように並び換えを行う。

【0042】この動作を、誤り訂正符号化の一例として、外符号、内符号の順に2重の符号化を行い、複数（ここでは、4つ）の誤り訂正ブロックを構成し、内符号には、記録用ブロックが1つずつ格納されるものとして具体的に説明する。

【0043】4つの誤り訂正ブロックそれぞれに、図6(a)に示すように、大ブロック群に含まれる記録用ブロックを単位として配置し、A1~D1は第1の誤り訂正ブロックに、それに隣接するA2~D2は第2の誤り訂正ブロックに、以下順にA3~D3は第3の誤り訂正ブロックに、A4~D4は第4の誤り訂正ブロックに配置する。

【0044】次に、図6(b)に示すように誤り訂正符号化されたブロックを、画面上で隣接する小ブロックがトラック上でも隣接するように内符号を単位として並び換えを行い、変調手段4にて記録再生用の同期信号・ID信号を付加するとともにDC成分を抑制するような変調を施して記録媒体へ記録する。

【0045】このように、画面上で隣接する小ブロック（群）の主要成分が含まれる内符号が別々の誤り訂正ブロックに含まれるように構成し、画面上で隣接する小ブロック（群）がトラック上でも隣接するように並び換えを行うと、後述する変速再生時の映像の見やすさとともに、4つの誤り訂正ブロックから順に1つずつ内符号を取り出してくることになり、再生系でトラック方向のバーストエラーが生じた場合に、該バーストエラーが4つの誤り訂正ブロックに分散され、外符号で訂正できるバーストエラーの長さが4倍になるという効果を併せて有する。

【0046】ここでは、画面上で隣接する、例えばA1、A2、A3、A4、・・・を異なる誤り訂正ブロック1、2、3、4に配置して、記録時にも異なる誤り訂

正ブロックからA1、A2、A3、A4、・・・の順番に読み出す一実施例を説明してきた。このような誤り訂正ブロックからの読みだし順番は、変速再生時の映像の見やすさを確保するために必要になる画面上で隣り合う小ブロック（群）の主要成分を含む記録用ブロックをトラック上でも隣り合うように配置するために要求されるものである。

【0047】したがって、トラック上の同配置が実現できるならば、図6(a)のような誤り訂正符号ブロックへのA1、A2、A3、A4、・・・のような記録用ブロックの配置を行わなくてもかまわないため、これら記録用ブロックの誤り訂正符号ブロックへの配置方法に関しては種々な変形例が考えられる。例えば、図7に示すように誤り訂正符号ブロック1にA1、A2、A3、A4・・・、同様に誤り訂正符号ブロック2、3、4にはそれぞれ(B1、B2、B3、B4、・・・)、(C1、C2、C3、C4、・・・)、(D1、D2、D3、D4、・・・)を配置する方法である。この例では、一つの誤り訂正符号ブロックに配置される記録用ブロックが同一のトラックに記録されるために、トラック方向に発生したバーストエラーを各誤り訂正ブロックに分散できないため、バーストエラーに対する誤り訂正能力は低くなるが、変速再生時の映像の見やすさは前記例と同等である。このように、変速再生映像の見やすさは、誤り訂正ブロックの構成に直接関与するものではない。

【0048】次に、前述したような手段にて、記録媒体に記録されたデジタル信号を再生する時の動作について、図1を参照して説明する。

【0049】再生時には、記録媒体5より検出した信号を復調手段6にて、復調するとともに、同期信号、ID信号を検出する。記録用ブロック再生手段6にて、検出したIDを参照して元の誤り訂正ブロックに並び換えた後、誤り訂正復号する。誤り訂正復号では、再生時に発生した誤りを訂正し記録用ブロックを得るとともに、訂正不能であった記録用ブロックにはエラーフラグを付けて、修整手段7に入力する。

【0050】修整手段8では、以下の場合分けによる修整処理を行う。

【0051】(1) それぞれの小ブロックのデータIおよびデータPの主要成分が含まれている記録用ブロックにエラーがなく、あまり重要でない成分が含まれている記録用ブロックにエラーがある場合は、重要でない成分を、例えば、"0"で置き換えるとともに、エラーフラグを解除する。

【0052】(2) それぞれの小ブロックのデータIおよびデータPの主要成分が含まれている記録用ブロックにエラーがある場合は、それぞれを前々フレームなど相関の大きいフレームの同一位置にある小ブロックの符号化データで置き換えるとともに、エラーフラグを解除す

る。

【0053】また、エラー有無の判定を記録用ブロック内まで掘り下げて、(2)を以下のような方式にしてもよい。

【0054】(2-1)それぞれの小ブロックのデータIの主要成分にエラーがある場合は、前々フレームなど相関の大きいフレームの同一位置にある小ブロックをフレーム内符号化したデータで置き換えるとともに、エラーフラグを解除する。

【0055】(2-2)それぞれの小ブロックのデータIの主要成分にエラーがなく、データPの主要成分にエラーがある場合は、データPの主要成分を”0”で置き換えるとともにエラーフラグを解除する。

【0056】以上のように、修整された記録用ブロックを記録用ブロック分解手段9にて、それぞれの小ブロック毎の符号化データに並び替えを行い、復号手段10に入力する。復号手段10では、可変長復号、逆量子化、逆直交変換など、記録時と逆の処理を行うことで小ブロック毎の標本値を得る。このようにして得た小ブロック毎の標本値を大ブロック分解手段にて、画面に対応する位置に復元し、再生画像を得る。

【0057】このとき、(1)のようにあまり重要でない成分を”0”で置き換えられた小ブロックの映像信号は、例えば、高域成分などが若干失われているが、ある程度の画質が得られる。また、(2)や(2-1)のように、主要成分を前々フレームの符号化データで置き換えられた小ブロックの映像信号は、小ブロックの標本値で置き換えられたのとはほぼ同等な画質が得られる。また、(2-2)の場合、差分情報が0となるので、フレーム間符号化されたデータは、データIの主要成分を用いて復号されたフレームのデータで置き換えられたのと同等になる。

【0058】この動作を、誤り訂正を行った後に、図6(b)の記録用ブロック2にエラーがなく、記録用ブロック3にエラーがあった場合を例に、より具体的に説明する。このとき、小ブロック群BのデータIとデータPの主要成分はエラーなく再生され、Bの非重要成分および小ブロック群Cの主要成分にはエラーがあることになるので、以下の動作となる。すなわち、小ブロック群Bは、エラーのある非重要成分のデータを”0”に置き換えてエラーフラグを解除し、後段の復号手段10にて復号され、それぞれの小ブロックの標本値を得る。このとき、復号された小ブロックは、例えば、高域成分などの非重要成分を”0”に置き換えた影響を受けるため、高域成分などが劣化してしまうが、ある程度の画質を確保できる。一方、小ブロック群Cは、主要成分にエラーがあるために、前々フレームの同一位置にある小ブロック群を符号化した記録用ブロックのデータで置き換えてエラーフラグを解除し、後段の復号手段10にて復号され、ちょうど前々フレームの同一位置にある小ブロッ

クの標本値で置き換えられたような画像となる。

【0059】このように、本発明の要旨は、エラーがあまり重要でない成分のみにある場合には、主要成分のみのデータから画像を復号し、主要成分にエラーがある場合には、相関のあるフレームのデータで置き換えることにある。したがって、小ブロックCのデータを、復号した後で、前々画面の同一位置にある小ブロックの標本値で置き換えても良いし、小ブロックBのエラーフラグを残して復号手段に入力し、復号の際に非重要成分を”0”に置き換えても良い。

【0060】ところで、変速再生時には、図8に示すようにヘッドが記録媒体上の複数のトラックを横切って走査する。各トラックには、内符号を単位として連続的にデータが記録されているので、変速再生時にもある程度連続的に信号を検出することができる。

【0061】本発明の一実施例においては、トラック上で隣接する内符号には、画面上で隣接する位置にある小ブロック(群)の主要成分が含まれているため、変速再生時にトラック上で連続して検出できた内符号の数が、そのまま画面上で連続する小ブロックの数となるため、画面上でのモザイク化を防止でき、視覚的に見やすい変速再生画像を得ることができる。

【0062】しかも、GOPの各フレームの同一位置にある小ブロックの主要成分を同一の記録用ブロックに配置しているために、変速再生時にも、かなり大きな確率で同一位置にある小ブロックのデータIとデータPの主要成分が同時に検出できるので、フレーム間符号化したフレームをデータIとデータPの両方のデータを用いて復号できる。

【0063】以上説明した通り、変速再生時の再生画像の見やすさを実現するという見地からみると、画面上でのモザイク化を抑制すれば良いので、高能率符号化及び記録用ブロック化を行った後に、記録媒体上において隣接する記録用ブロックにその主要成分が含まれる小ブロック(群)が、画面上でも互いに隣接するように並び換えて記録を行うことが必須であることがわかる。

【0064】また、本実施例では、大ブロックを構成する小ブロックの数を4として説明してきたが、小ブロックの数が1であるときには、高能率符号化を記録媒体上に記録する順序で行えば、後段で記録用ブロックを並び換える必要のないことは、言うまでもない。

【0065】以上が、本発明の概要である。

【0066】次に、本発明の第2の実施例として、フレーム内符号化されたデータを優先して、記録用ブロックに分割する手法について説明する。

【0067】なお、記録用ブロック化及び修整方式以外は、第1の実施例に準拠するものとし、説明を省略する。

【0068】本実施例においては、図1に示す記録用ブロック化手段2において、前記固定長ブロックに含まれ



る情報のうち主要成分が別々の記録用ブロックとなるように分割するために以下のいずれかの手法を用いる。

#### 【0069】(1) 手法3

図9(a)に示すように、A~Dのそれぞれの小ブロック群の情報のうち主要成分をそれぞれ記録用ブロック1~4に配置し、あまり重要でない成分を4つまとめて記録用ブロック5に配置する。

【0070】このとき、B主要成分は、B-Iの主要成分からなり、B非重要成分は、B-Iの非重要成分、B-Pの全成分から構成されるといったように、データIの主要成分が別々の記録用ブロックになるように優先的に格納するものとする。

#### 【0071】(2) 手法4

図9(b)に示すように、A~Dの小ブロック群の符号長の平均を記録用ブロックの符号長とし、A~Dを記録用ブロック1~4に配置して、符号長が平均より長い小ブロック群で一つの記録用ブロックに格納仕切れなかった符号を平均より短い小ブロック群が格納された記録用ブロックの空きエリアに格納する。

【0072】このように、主要成分が別々の記録用ブロックとなるように分割することで、後述する再生系で記録用ブロック1~4のいずれかが検出できれば、それに含まれる小ブロックをGOP内のそれぞれのフレームにおいて大きな画質劣化なく復号できる。

【0073】このときの主要成分の扱いは、手法3と同様とする。

【0074】なお、図9(a)、(b)に示したように、各記録用ブロック内では、データI成分を前方に、データP成分を後方に配置する。

【0075】本発明においては、いずれの手法を用いても本発明の目的とする効果が得られるため、以下の説明は、手法4を用いた場合についてのみ行うものとする。

【0076】なお、手法3の特徴は、データIの主要成分が別々の記録用ブロックに簡易に分割出来、しかも映像信号の主要成分がまとめて記録されているため、変速再生時に必要な情報のみを確実に検出することが出来る点にある。

【0077】また、手法4の特徴は、データIの主要成分が別々の記録用ブロックに簡易に分割出来、すべての記録用ブロックにフレーム内符号化された小ブロックの主要成分が含まれていることになるので、変速再生時に1つの記録用ブロックが再生できれば、必ず1つの小ブロックがフレーム内符号化されたフレームにおいて復号される点にある。

【0078】次に、このような手段にて、記録媒体に記録されたデジタル信号を再生する時の修整手段8の動作について説明する。

【0079】修整手段8では、以下の場合分けによる修整処理を行う。

#### 【0080】(1) それぞれの小ブロックのデータIの

主要成分が含まれている記録用ブロックにエラーがなく、データIのあまり重要でない成分あるいはデータPの成分が含まれている記録用ブロックにエラーがある場合は、重要でない成分およびデータPの全成分を、例えば、“0”で置き換えるとともに、エラーフラグを解除する。

【0081】(2) それぞれの小ブロックのデータIの主要成分が含まれている記録用ブロックにエラーがある場合は、それぞれを前々フレームの小ブロックの符号化データで置き換えるとともに、エラーフラグを解除する。

【0082】以上のように、修整された記録用ブロックを記録用ブロック分解手段9にて、それぞれの小ブロック毎の符号化データに並び替えを行い、復号手段10に入力する。復号手段10では、可変長復号、逆量子化、逆直交変換など、記録時と逆の処理を行うことで小ブロック毎の標本値を得る。このようにして得た小ブロック毎の標本値を大ブロック分解手段にて、画面に対応する位置に復元し、再生画像を得る。

【0083】このとき、(1)のように、あまり重要でない成分を“0”で置き換えられた小ブロックの映像信号は、例えば、高域成分などが若干失われているが、ある程度の画質が得られ、データP成分を“0”で置き換えられた小ブロックの映像信号は、差分情報が0となるので、前記高域成分を置き換えられて復号された小ブロックのデータで置き換えられる。また、(2)のように、主要成分を前々フレームの符号化データで置き換えられた小ブロックの映像信号は、小ブロックの標本値で置き換えられたのとはほぼ同等な画質が得られる。

【0084】この動作を、誤り訂正を行った後に、図9(b)の記録用ブロック2にエラーがなく、記録用ブロック3にエラーがあった場合を例に、より具体的に説明する。このとき、小ブロック群Bの主要成分はエラーなく再生され、Bの非重要成分および小ブロック群Cの主要成分にはエラーがあることになるので、以下の動作となる。すなわち、小ブロック群Bは、エラーのあるIの非重要成分のデータおよびPの全成分を“0”に置き換えてエラーフラグを解除し、後段の復号手段10にて復号され、小ブロックの標本値を得る。このとき、復号された小ブロックは、フレーム内符号化されたフレームにおいては、例えば、高域成分などの非重要成分を“0”に置き換えた影響を受けるため、高域成分などが劣化してしまうが、ある程度の画質を確保できる。また、フレーム間符号化されたフレームにおいては、差分情報が0となるので、B-Iの主要成分で復号された小ブロックのデータで補間された画像となる。一方、小ブロックCは、主要成分にエラーがあるために、前々フレームの同一の位置にある小ブロックを符号化した記録用ブロックのデータで置き換えてエラーフラグを解除し、後段の復号手段10にて復号され、ちょうど前々フレームの同一

の位置にある小ブロックの標本値で置き換えられたような画像となる。

【0085】このように、本発明の要旨は、エラーがあまり重要でない成分のみにある場合には、主要成分のみのデータから画像を復号し、主要成分にエラーがある場合には、関連のあるフレームのデータで置き換えることにある。したがって、小ブロックCのデータを、復号した後で、前々画面の同一の位置にある小ブロックの標本値で置き換えても良いし、小ブロックBのエラーフラグを残して復号手段に入力し、復号の際に非重要成分を”0”に置き換えても良い。ところで、変速再生時には、図8に示すように、ヘッドが記録媒体上の複数のトラックを横切って走査する。各トラックには、内符号を単位として連続的にデータが記録されているので、変速再生時にもある程度連続的に信号を検出することができる。

【0086】本発明の一実施例においては、トラック上で隣接する内符号には、画面上で隣接する位置にある小ブロック群のデータIの主要成分が含まれているため、変速再生時にトラック上で連続して検出できた内符号の数が、そのまま画面上で連続する小ブロックの数となるため、画面上でのモザイク化を防止でき、視覚的に見やすい変速再生画面を得ることができる。

【0087】しかも、記録用ブロックの大きさを第1の実施例と同一とした場合には、手法3、手法4のどちらの手法においても、それぞれの記録用ブロックに格納されるデータIの主要成分が多くなるので、データIの主要成分を用いて復号される小ブロックの品質が向上するという特徴もある。

【0088】以上が本発明の第2の実施例の概要である。

【0089】ところで、一般的にデジタルVTRでは、記録する情報量が膨大であるために、記録媒体上での記録密度を鑑み、1画面のデータを複数のヘッドで複数のトラックに分割して記録する、いわゆる、多チャンネル・多セグメント記録方式が採用されており、同方式に本発明を応用した場合について以下に説明する。

【0090】本発明の一実施例においては、説明の簡略化のために、図10に示すヘッド配置にて1画面分のデータを4本のトラックに分割して記録するものとする。

【0091】図10において、a1、a2は+アジマスヘッド、b1、b2は-アジマスヘッドとし、a1、b1およびa2、b2をそれぞれペアとして、ドラムを1回転する毎に1画面分のデータを記録する。このとき、1画面分のデータは、図11に示すように、4本のトラックに記録されることになる。

【0092】このときの前記記録用ブロック処理手段3の動作の一例について説明する。

【0093】このとき、それぞれの誤り訂正ブロックには、図12(a)で示したように、画面上で隣接する小

ブロックの主成分を含む内符号が別々の誤り訂正ブロックになるように配置する。次に、画面上で隣接する小ブロックの主成分を含む内符号がトラック上でも隣接するように配置するのであるが、a1とb1のヘッドあるいはa2とb2のヘッドで、それぞれペアとなって記録再生されるトラックを1本のトラックとして考え、図12(b)に示すように並び換える。

【0094】すなわち、A1をトラックa1に、A2をトラックb1に、A3をトラックa1に、A4をトラックb1に、次に、A5をトラックa1に、A6をトラックb1に、A7をトラックa1に、A8をトラックb1にといったシーケンスでペアとなるトラックに交互に画面上で隣接する小ブロックを含む内符号が配置されるように並び換えを行う。

【0095】また、トラック上の配置については、トラック方向のバーストエラーの分散を考慮して、図13に示すように、a1トラックにA1、A3、A6、A8、・・・、b1トラックにA2、A4、A5、A7、・・・の順に配置してもよい。図12(b)の配置では、2つの誤り訂正ブロックにしか分散できないのに対し、この配置では、4つの誤り訂正ブロックに分散できる。

【0096】もちろん、本実施例とは逆に、誤り訂正ブロックを構成するときに、A1～A4とA5～A8の順序を入れ換えて、トラック上に並び換えるときは、そのまま配置してもよい。

【0097】変速再生時においては、図14に示すように、ペアとなるトラックはヘッドがほぼ同じ部分を走査することになるため、前述したように、ペアとなるトラックに交互に画面上で隣接する小ブロック(群)の主要成分を含む内符号が配置されるように並び換えを行うことで、1つのヘッドで連続して検出できる内符号の数の2倍の小ブロックが画面上で連続することになり、単純に画面上で隣接する小ブロックの主要成分を含む内符号がトラック上でも隣接するように配置するのに対して、2倍の小ブロックを連続して再生できることになる。

【0098】したがって、より効果的に画面上でのモザイク化を避けることができ、視覚的に見やすい変速再生画面を得ることができる。

【0099】もちろん、ペアとなるトラックに交互に記録せず、単純に画面上で隣接する小ブロックの主要成分を含む内符号がトラック上でも隣接するように配置しても、本実施例に比べ、画面上で連続して再生できる小ブロックの数は半減するが、モザイク化防止に関してそれなりの効果はある。

【0100】以上のように、本発明によれば、種々のテープトランスポートに対しても、ドラムに搭載されるヘッド数や一画面の映像情報を記録するトラック数などの関連パラメータに応じた並び換えを行うことで、同様な効果が得られる。

【0101】なお、本発明の一実施例では、記録用プロ

10

20

30

40

50

者の妥協点をデジタルVTRシステムの設計パラメータとしていたのに対して、本発明においては、以下に示すように両者の最適化検討を分離して行える点が大きな特徴であることを明記しておく。

【0108】例えば、変速再生時の再生画質を所定に維持したまま前記実施例の画面4等分の場合より符号化効率を向上させる場合について考えると、高能率符号化の効率を向上させるには、情報量偏差を更に少なくすることであるから、画面の分割数を4つより増加させることで対応できる。たとえば、画面分割数、すなわち、大プロックを構成する小プロックの数が増加しても、以上述べたような手法を用いることで、変速再生時における再生画質を維持することができる。

【0109】したがって、従来変速再生画質に大きく関係与してきた画面分割数、すなわち、大プロックを構成する小プロックの数を、変速再生画質とは無関係に任意に設定でき、目的とする高能率符号化の効率を得ることができ。

【0110】

再生装置は、上記のような構成で、大プロック化手段では、相互に画面上で離れた位置にある複数の小プロックから大プロック(群)を構成し符号量制御を行い、記録用プロック化手段では、大プロック(群)を構成するそれぞれの小プロック群の主要成分が別々の記録用プロックになるように分割し、誤り訂正プロックの並び換え手段では記録媒体上において隣接する記録用プロックにその主要成分が含まれる小プロックは画面上でも互いに隣接するように並び換えを行うことで、符号量制御を行う大プロックの情報量偏差が生じにくく高能率符号化の効率が向上するとともに、変速再生時にプロック上で連続して検出できた記録用プロックの数が、そのまま画面上で連続する小プロックの数となるため、画面上でのモザイク化を防止でき、視覚的に見易い変速再生画面を得ることができる。

【0111】さらに、GOPの各フレームの同一位置にある小プロックの主要成分を同一の記録用プロックに配置すること、変速再生時にも、同一位置にある小プロックのフレーム内符号化データ、フレーム間符号化データの主要成分が同時に検出できる確率が大きく、検出できた場合には、フレーム間符号化データを利用した復号が可能である。

【0112】一方、GOPのフレームのうち、フレーム内符号化される小プロックの主要成分を優先的に記録用プロックに配置することで、変速再生時にも、小プロックのフレーム内符号化データの大部分を再生できるの

な復号が可能である。

【0113】また、画面上で連続して再生できる小プロックの数は、プロックを構成する小プロックの数には

ックと内符号が1対1に対応しているが、誤り訂正の能力から考えて、記録用プロックの符号長が長すぎる場合は、複数の内符号に分割してもよい。逆に、記録用プロックの符号長が短く冗長度の点から不利だと考えられる場合は、画面上で隣接する小プロック(群)の主

要成分が含まれる記録用プロックを複数組み合わせていくつかの内符号としてもよい。

【0102】この変形例の1つとして、例えば、記録用プロックを2つの内符号に分割してベクトラックに記録

する場合について、具体的に説明する。

【0103】輝度信号および色差信号からなるカラーテレビジョン信号を記録再生する場合には、画素の再現に輝度信号、色差信号の両方が必要であるから、画面上で対応する位置にある輝度信号、色差信号それぞれの小プロックの主要成分を同一の記録用プロックとするのがよい。このとき、輝度信号および色差信号のサブサンプリング、線順化の手法によっては、画面上で対応する位置にある小プロックの数が多くなる場合があり、この場合、記録用プロックの情報量自体も大きくなってしま

い、該記録用プロックの大きさが、誤り訂正能力に対し

て長すぎると考えられることがある。

【0104】例えば、図15に示すように、輝度信号(Y)6個、色差信号(U、V)各1個の合計8個の小プロックで、画面上のあるエリアに対応する画素をカバーしているとする、記録用プロックには、8個の小プロックの主要成分が含まれることになる。このとき、この符号長が誤り訂正の能力に対して長すぎると判断し、

図16(a)に示すように、A1-1、A1-2というように2つに分割して、それぞれを内符号の単位として誤り訂正プロックを構成する。このように誤り訂正符号化されたプロックを、画面上で隣接する小プロックがプロック上でも隣接するように、かつ、分割した記録用プロックはベクトラックに1つずつ配置されるように、内符号を単位として並び換えを行い、図16(b)に示すような順序で、ベクトラックに記録する。

【0105】このようにして記録されたデータは、変速再生時にも、図14に示すように、ベクトラック

はヘッドがほぼ同じ部分を走査することになるため、A1-1、A1-2など、対応するエリアを再生するのに必要な主要成分は、かなりの確率で同時に検出できる

で、前述の修整方式に準じた形でそれぞれのエリアを再生することができる。

【0106】また、A1-1、A1-2など、対応する

エリアを再生するのに必要な主要成分を1本のトラックに連続して記録するの

もよい。

【0107】以上のように、本発明の一実施例において、所定の高能率符号化の効率が得られ、かつ変速再生時に良好な再生画が得られる例を画面を4等分した場合について説明した。従来、高能率符号化の効率と良好な変速再生画を得るための手段を本化して検討され、画

依存しない。したがって、大ブロック間の情報量偏差を抑え、高能率符号化の効率を向上させたい場合にも、目的とする符号化効率が得られるように、画面の分割数を選択、すなわち、大ブロックを構成する小ブロックの個数を任意に選択できる。

【0114】また、大ブロックを構成する小ブロックの数が1であるとき、高能率符号化を記録媒体上に記録する順序で行えば、後段で改めて記録用ブロックを並び換える必要がなく、さらに簡易に実現できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の映像信号のデジタル記録及び再生方法を用いたデジタル記録及び再生装置の一実施例を示すブロック図である。

【図2】図1の高能率符号化手段の構成の一実施例を示すブロック図である。

【図3】図2の大ブロック化手段の大ブロック構成の説明図である。

【図4】図1の高能率符号化手段の符号量割り当てを示す説明図である。

【図5】図1の記録用ブロック化手段の動作の一例を示す説明図である。

【図6】図1の記録用ブロック処理手段の動作の一例を示す説明図である。

【図7】図1の記録用ブロック処理手段の動作の一例を示す説明図である。

【図8】図1の装置の高速再生時のヘッド軌跡を示す説明図である。

【図9】図1の記録用ブロック化手段の動作の別の一例を示す説明図である。

【図10】図1の装置のチャンネル分割記録用のヘッド配置の一例を示す説明図である。

【図11】図1の装置のチャンネル分割記録時のテープフォーマットの一例を示す説明図である

【図12】図1の装置のチャンネル分割記録時の記録用ブロック処理手段の動作の一例を示す説明図である。

【図13】図1の装置のチャンネル分割記録時の記録用ブロック処理手段の動作の別の一例を示す説明図である。

【図14】図1の装置のチャンネル分割記録時の高速再生時のヘッド軌跡を示す説明図である。

【図15】輝度信号、色差信号の対応を示す説明図である。

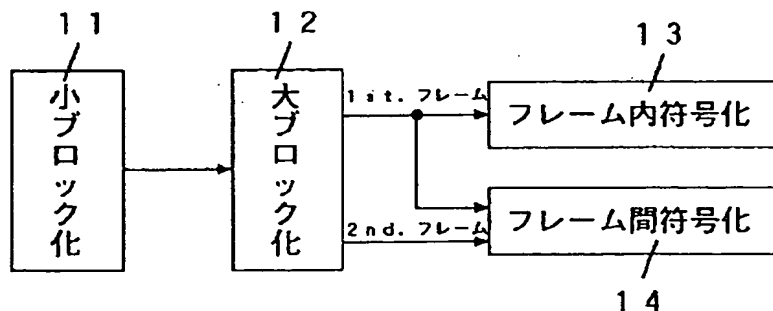
【図16】記録用ブロック処理手段で、2つの内符号に分割して記録する一例を示す説明図である。

【図17】従来のデジタルVTRの概略構成図である。

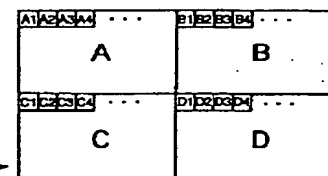
#### 【符号の説明】

- 1 高能率符号化手段
- 2 記録用ブロック化手段
- 3 記録用ブロック処理手段
- 4 変調手段
- 5 記録媒体
- 6 復調手段
- 7 記録用ブロック再生手段
- 8 修整手段
- 9 記録用ブロック分解手段
- 10 復号手段
- 11 小ブロック化手段
- 12 大ブロック化手段
- 13 フレーム内符号化手段
- 14 フレーム間符号化手段

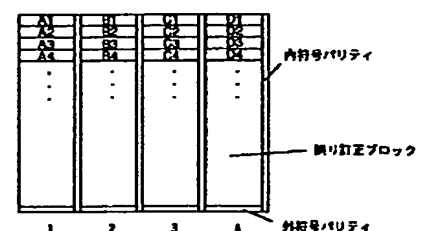
【図2】



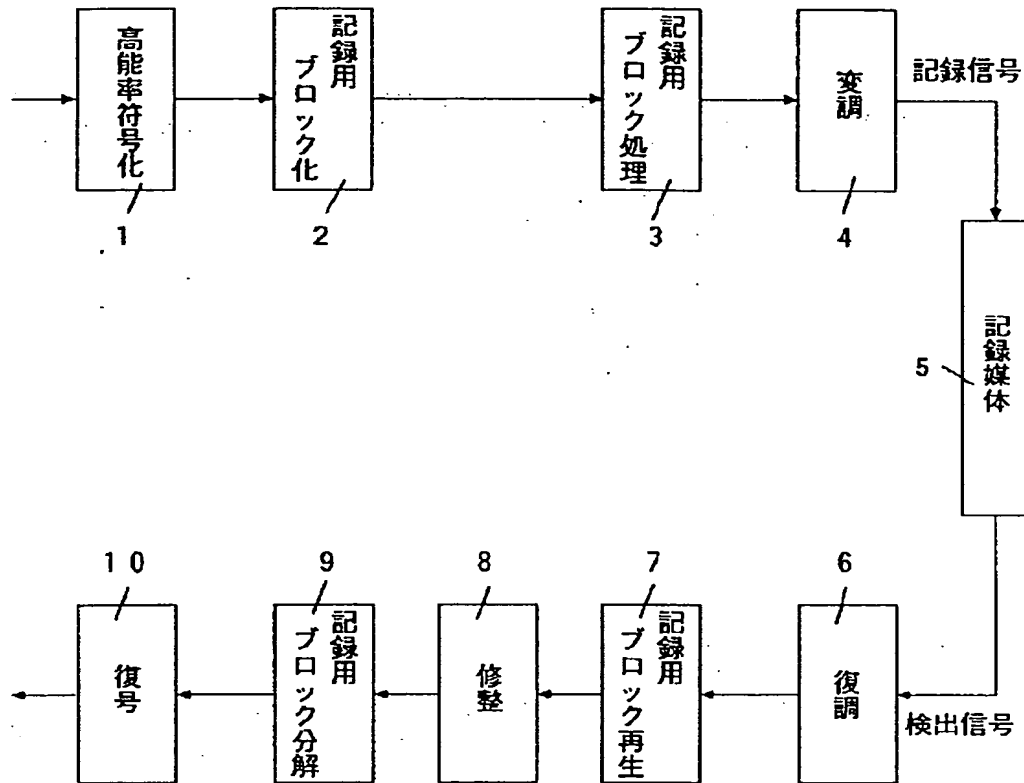
【図3】



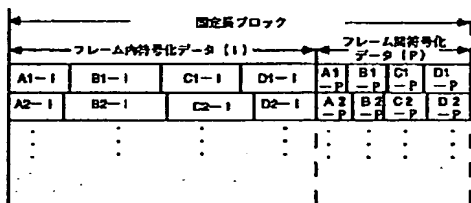
【図7】



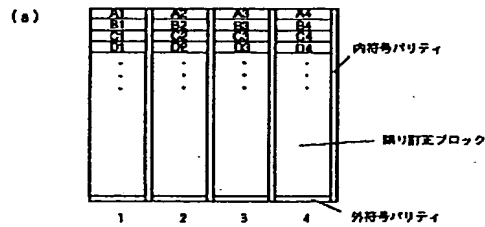
【図 1】



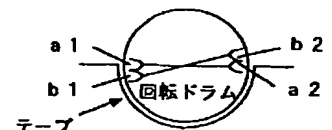
【図 4】



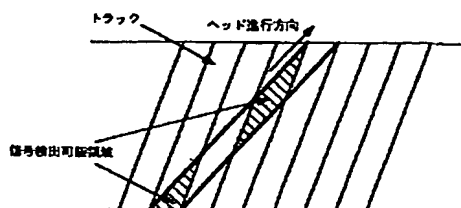
【図 6】



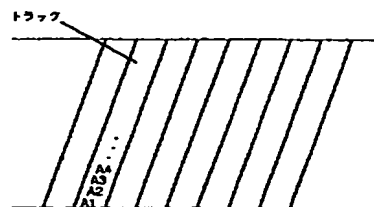
【図 10】



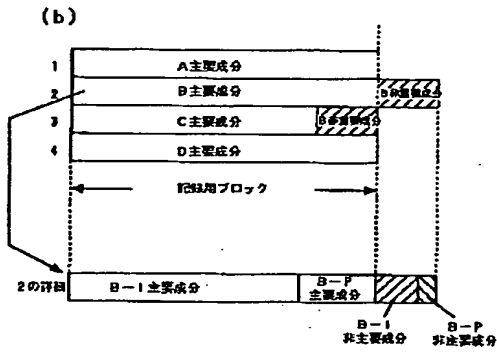
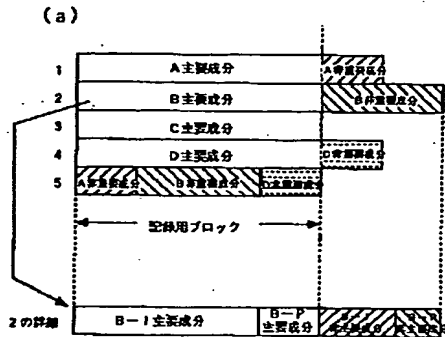
【図 8】



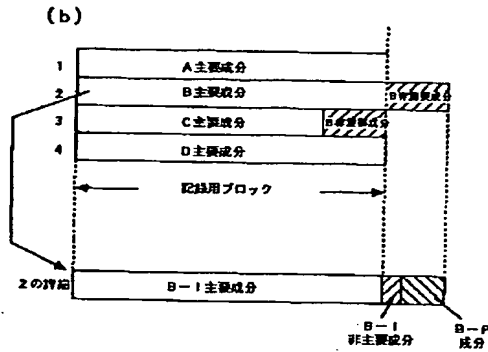
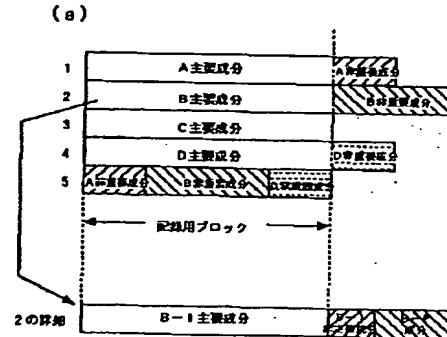
(b)



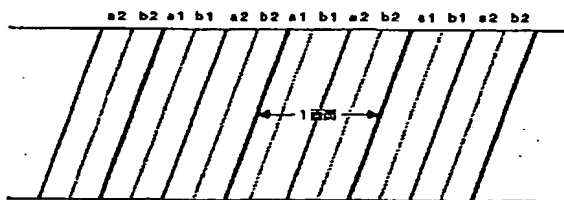
【図5】



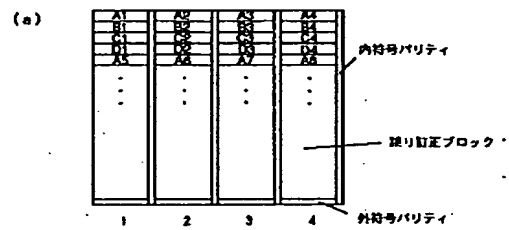
【図9】



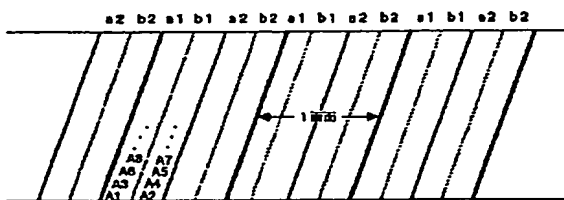
【図11】



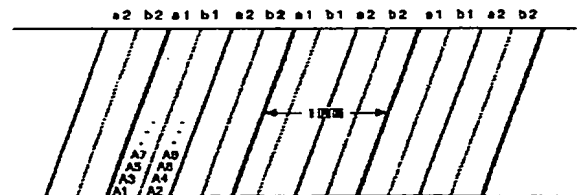
【図12】



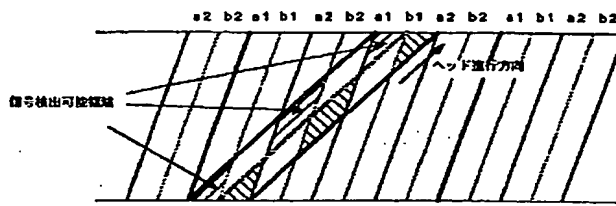
【図13】



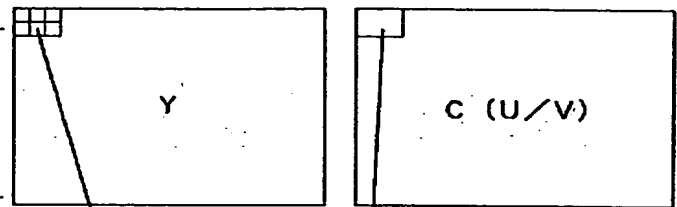
(b)



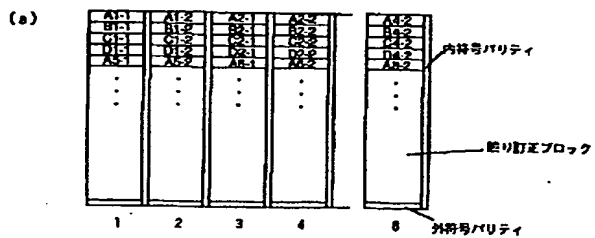
【図 14】



【図 15】



【図 16】



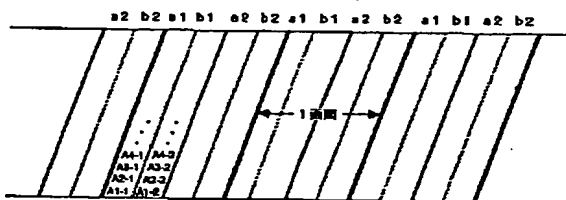
A1-1の群組

Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分

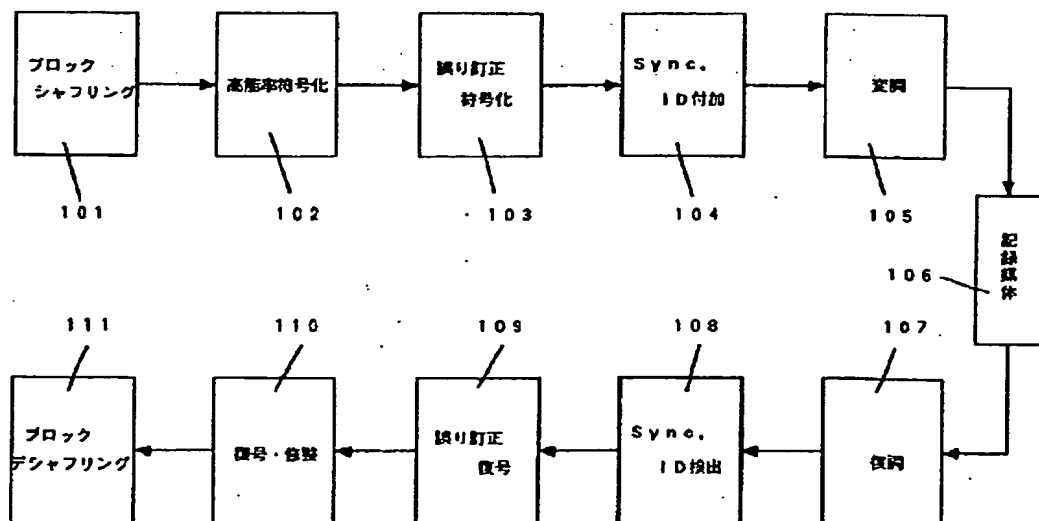
A1-2の群組

Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9
主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分	主要成分

(b)



【図 17】



フロントページの続き

(72)発明者 吉田 勝  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 長尾 章由  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内

(72)発明者 清水 太  
大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ  
ャープ株式会社内



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**